

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-238094

(43)Date of publication of application : 31.08.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/208
G06T 3/40
G06T 5/20
H04N 5/225
H04N 5/262
// H04N 5/93

(21)Application number : 2000-
048524

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing :

25.02.2000

(72)Inventor : NAKAYAMA SATOSHI

(54) IMAGE PROCESSOR AND IMAGE REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor and an image reproducing device by which a high-definition reduced picture signal can be obtained by giving an optimal contour enhancing quantity on reducing and displaying images in multi displayetc.

SOLUTION: The image processor and the image reproducing device are provided with a display means for displaying an image picked up by an image pickup meansa contour enhancing means for enhancing the contour of the image to be displayed by the display means and a control means for controlling the size of the image to be shown by the display means. The control means controls the degree of the contour enhancement of the image by the contour enhancement mans in accordance with the size of the image to be shown by the display means.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image processing device which is provided with the following and characterized by said control means controlling a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement means according to a size of a picture displayed by said displaying means.

A displaying means which displays a picture picturized by imaging means.

An edge enhancement means to emphasize an outline of a picture displayed by said displaying means.

A control means which controls a size of a picture displayed by said displaying means.

[Claim 2]An image processing device controlling said control means in claim 1 to make small a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement means as a size of a picture displayed by said displaying means becomes small.

[Claim 3]An image processing device wherein said control means controls a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement means in proportion to a size of a picture displayed by said displaying means in claim 1.

[Claim 4]An image processing device wherein said displaying means carries out the composite display of the 2nd picture of a size smaller than said 1st picture on the 1st picture and controls said control means in claim 1 to make a degree of edge enhancement by said edge enhancement means of said 2nd picture smaller than said 1st picture.

[Claim 5]The 1st mode that displays one image pick on a display screen further in claim 1It has a selecting means which chooses the 2nd mode that divides two or more image picks on a display screen and carries out a multi display by reducing from size of a picture displayed in said 1st modeAn image processing device controlling said control means to make small a degree of emphasis of an outline by said edge enhancement means of a picture displayed in said 2nd mode from a picture displayed in said 1st mode.

[Claim 6]An image processing device said selecting means's making selectable the number of partitions of a picture in said 2nd mode and controlling said control means in claim 5 to make small a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement means as the number of partitions of a picture displayed increases.

[Claim 7]In claim 6said control means a degree of edge enhancement by said edge enhancement means of a picture displayed by the number of partitions n in said 2nd modeAn image processing device controlling by a degree of $n^{-1/2}$ of edge enhancement by said edge enhancement means of a picture displayed by said 1st mode.

[Claim 8]An image processing device controlling said control means in claim 5 to make small a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement means as a size of a picture displayed in said 2nd mode becomes small.

[Claim 9]Picture reproducer comprising:

A displaying means which reproduces and displays a picture from a recording medium.

An enhancing circuit for emphasizing an outline of a reproduced image displayed by said displaying means.

A control means which controls the frequency characteristic of said enhancing circuit according to a size of a picture displayed by said displaying means.

[Claim 10]Picture reproducer wherein said control means reduces the frequency characteristic of a high region of this picture in claim 9 as a picture displayed by

said displaying means becomes small.

[Claim 11]Picture reproducerwherein said displaying means can perform a multi-image display which carries out the split display of two or more pictures in claim 9.

[Claim 12]An image processing method which is provided with the following and characterized by said control process controlling a degree of edge enhancement of an image pick according to a size of said image pick displayed.

An edge enhancement process of emphasizing an outline of an image pick displayed on a display screen.

A control process of controlling a size of said image pick displayed.

[Claim 13]An image processing method controlling said control process in claim 12 to make small a degree of edge enhancement of this image pick as a size of an image pick displayed on said display screen becomes small.

[Claim 14]An image processing methodwherein said control process controls a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement means in claim 12 in proportion to a size of a picture displayed on said display screen.

[Claim 15]An image processing method having the display process of carrying out the composite display of the 2nd image pick of a size smaller than said 1st image pick on the 1st image pickin claim 12and controlling said control means to make a degree of edge enhancement of said 2nd picture smaller than said 1st picture.

[Claim 16]The 1st mode that displays one image pick on a display screen further in claim 12It has a selection process which chooses the 2nd mode that divides two or more image picks on a display screenand carries out a multi display by reducing from size of a picture displayed in said 1st modeAn image processing device controlling said control process to make small a degree of edge enhancement of a picture displayed in said 2nd mode from a picture displayed in said 1st mode.

[Claim 17]An image processing method said selection process's making selectable the number of partitions of a picture in said 2nd modeand controlling said control process in claim 16 to make small a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement process as the number of partitions of a picture displayed increases.

[Claim 18]An image processing methodwherein said control process controls a degree of edge enhancement of an image pick displayed by the number of partitions n in said 2nd mode in claim 17 by a degree of $n^{-1/2}$ of edge enhancement of a picture displayed by said 1st mode.

[Claim 19]An image processing method controlling said control process in claim 16 to make a degree of edge enhancement of an image pick small as a size of a picture displayed in said 2nd mode becomes small.

[Claim 20]An image restoration method comprising:

An enhancing process for emphasizing an outline of a reproduced image which reproduces a picture from a recording medium and is displayed on a display screen.

A control process of controlling the frequency characteristic of a picture by said enhancing circuit according to a size of said reproduced image.

[Claim 21]An image restoration methodwherein said control process reduces the frequency characteristic of a high region of this picture in claim 20 as a reproduced image displayed on a display screen becomes small.

[Claim 22]Picture reproducerwherein said reproduced image is displayed in claim 21 by multi-image display which carries out the split display of two or more pictures.

[Claim 23]A storage which is provided with the following and characterized by said control module controlling a degree of edge enhancement of an image pick according to a size of said image pick displayed.

An edge enhancement module which is the storage which memorized an operation processing module of an image processing deviceand emphasizes an outline of an image pick displayed on a display screen.

A control module which controls a size of said image pick displayed.

[Claim 24]A storage which memorized an operation processing module of picture reproducercomprising:

An enhancing module for emphasizing an outline of a reproduced image which reproduces a picture from a recording medium and is displayed on a display screen.

A control module which controls the frequency characteristic of a picture by said enhancing module according to a size of said reproduced image.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the image processing device and picture reproducer which have an image processing function which performs edge enhancement of a picture.

[0002]

[Description of the Prior Art]The special function which reduces and displays a picture on display screenssuch as LCDis devised so that it may be conventionally represented by multi-picture featurespicture yne picture (the following PinP is called)etc. in imaging devicesuch as a video camera and a digital camera.

[0003]A screen is divided into pluralityit is the same or multi-picture features are functions which display several reduced different pictures simultaneously in a screen. For examplewhen carrying out the multi display of the 16 photoed topseach top is reduced to 1/16and output displaying of the 16 reduced tops is arranged and carried out to four-line the matrix form of four rows. PinP is a function which displays the picture reduced to the scuttle in a display screenand appreciates two or more kinds of pictures simultaneously. Hereaftera conventional example is explained using a drawing.

[0004]Drawing 2 is a block diagram of the conventional imaging device. Drawing 3

is a figure showing arrangement of the picture which made 9 division multi display the example. The lens 201 for image formation takes in object light and the diaphragm 202 controls exposure. The image sensor 203 carries out photoelectric conversion of the light which entered. The digital disposal circuit 204 performs the white balance processing of the signal picturized by the image sensor 203, gamma correction processing etc. The contour detection circuit 205 detects the outline components in a video signal. The amplifier 206 amplifies the contour signal detected in the contour detection circuit 205. The adding machine 207 adds an edge enhancement signal to a video signal. The multi display circuit 208 performs multi display processing as shown in drawing 3. The selecting switch 209 chooses whether a multi display is performed. The multi-control circuit 210 controls the multi display circuit 208 in response to the signal from the selecting switch 209. The frame memory 211 memorizes a video signal. The memory 212 gives a fixed gain to the amplifier 206.

[0005] After light exposure regulation is carried out by the diaphragm 202, image formation of the incident light which passed along the lens 201 for image formation is carried out to the image sensor 203. The video signal by which photoelectric conversion was carried out with the image sensor 203 is supplied to the digital disposal circuit 204 and after white balance processing, gamma processing etc. are performed there, it is added with an edge enhancement signal with the adding machine 207. On the other hand, the video signal by which photoelectric conversion was carried out with the image sensor 203 is added with a video signal with the adding machine 207 after only the predetermined value given from 212 with the amplifier 206 after also supplying the contour detection circuit 205 and extracting only outline components is amplified. Here, the edge enhancement process of an imaging device is described. In order to raise the sharpness at the time of reproducing by a television monitor with an imaging device, generally, the edge enhancement process has been performed. This processing is processing which adds the contour signal generated from that high frequency component to a video signal and raises the sharpness of appearance. Generally, since a feeling of resolving of appearance is spoiled as a television signal does not perform edge enhancement, edge enhancement is indispensable in signal processing of an imaging device.

[0006] Now, the signal with which the multi-control circuit 210 specifies a multi display that multi display mode is chosen with the multi-selecting switch 209 in the multi display circuit 208 is outputted. The video signal added with the adding machine 207 is inputted into the multi display circuit 208. The multi display circuit 208 reduces the video signal inputted when the multi display was specified to a predetermined size and it is remembered in the memory 211 that a picture is arranged first at the position of Drawing 3 a. If the following picture is directed by the multi-control circuit 210, the multi display circuit 208 will reduce a new picture -- this -- it is remembered in the memory 211 that a new picture is arranged at the position of Drawing 3 b. In this way, if a picture is arranged to the position of Drawing 3 i at the memory 211, a series of operations will be ended and it is

outputted as a video signal with which the multi display was performed.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However although each display image is contracting by multi-image display in the imaging device of the above-mentioned conventional examples since edge enhancement comparable as usual is performed There was a case where the outline of a picture becomes thick too much more than needed it was sufficient a slanting line became notched and the grace of a picture was spoiled.

[0008]On the occasion of picture reduced displays such as a multi display the purpose of the invention concerning this application gives the optimal amount of edge enhancement and there is in providing the image processing device and picture reproducer in which a high-definition reduced picture signal is acquired.

[0009]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the purpose mentioned above according to the invention concerning claim 1 of this application. A displaying means which displays a picture picturized by imaging means and an edge enhancement means to emphasize an outline of a picture displayed by said displaying means Having a control means which controls a size of a picture displayed by said displaying means said control means controls a degree of edge enhancement of a picture by said edge enhancement means according to a size of a picture displayed by said displaying means.

[0010]A displaying means which reproduces and displays a picture from a recording medium according to the invention concerning claim 9 of this application It has an enhancing circuit for emphasizing an outline of a reproduced image displayed by said displaying means and a control means which controls the frequency characteristic of said enhancing circuit according to a size of a picture displayed by said displaying means.

[0011]An edge enhancement process of emphasizing an outline of an image pick displayed on a display screen according to the invention concerning claim 12 Having the control process of controlling a size of said image pick displayed said control process controls a degree of edge enhancement of an image pick according to a size of said image pick displayed.

[0012]According to the invention concerning claim 20 it has an enhancing process for emphasizing an outline of a reproduced image which reproduces a picture from a recording medium and is displayed on a display screen and the control process of controlling the frequency characteristic of said enhancing circuit according to a size of said reproduced image.

[0013]

[Embodiment of the Invention]Hereafter an embodiment of the invention is described over an attached drawing.

[0014](A 1st embodiment) In a 1st embodiment an imaging device is explained for an image processing device as an example.

[0015]Drawing 1 is a block diagram of the imaging device of this embodiment. The lens 101 for image formation takes in object light and the diaphragm 102 controls

exposure. The image sensor 103 carries out photoelectric conversion of the light which entered. The digital disposal circuit 104 performs the white balance processing of the signal picturized by the image sensor 103, gamma correction processing, etc. The contour detection circuit 105 detects the outline components in a video signal. The amplifier 106 amplifies the contour signal detected in the contour detection circuit 105. The adding machine 107 adds an edge enhancement signal to a video signal. The multi display circuit 108 performs multi display processing as shown in drawing 3. The selecting switch 109 chooses whether a multi-image display is performed. The selecting switch 109 can choose 16 four screen separations, nine screen separations, or screen separations among the split displays in a multi-image display. The multi-control circuit 110 controls the multi display circuit 108 in response to the signal from the selecting switch 109. The frame memory 111 memorizes a video signal.

[0016] After light exposure regulation is carried out by the diaphragm 102, image formation of the incident light which passed along the lens 101 for image formation is carried out to the image sensor 103. The video signal by which photoelectric conversion was carried out with the image sensor 103 is supplied to the digital disposal circuit 104, and after white balance processing, gamma processing, etc., are performed there, it is added with an edge enhancement signal with the adding machine 107. On the other hand, the video signal by which photoelectric conversion was carried out with the image sensor 103 is added with a video signal with the adding machine 107 after also supplying the contour detection circuit 105, extracting only outline components and only a predetermined value is amplified with the amplifier 106.

[0017] If multi display mode is chosen by operation of the multi-selecting switch 109, the multi-control circuit 110 will reduce only a predetermined value from gain quantities in case a picture is usually displayed in the gain quantities given to the amplifier 106. The multi-control circuit 110 outputs the signal which specifies a multi display as the multi display circuit 108. The video signal added by 107 is inputted into the multi display circuit 108, and the multi display circuit 108 is reduced to the size of a predetermined size by thinning out the video signal inputted when the multi display was specified. And it is remembered in the memory 211 that a picture is arranged at the position of Drawing 3 a. If the following picture is directed by the multi-control circuit 110, the multi display circuit 108 will reduce a new picture -- this -- it is remembered in the memory 211 that a new picture is arranged at the position of Drawing 3 b. In this way, if a picture is arranged to the position of Drawing 3 i at the memory 211, a series of operations will be ended, and it is outputted as a video signal with which the multi display was performed.

[0018] According to this embodiment, it devises in order to perform optimal outline correction when a picture is reduced by setting up the degree of edge enhancement small to the picture used for a multi display as mentioned above. Here, the profit of the contour signal at the time of a multi display needs to choose the optimal value with the reduction percentage of a picture. If the example is

given and it is four screen display for example in a reduced screen perpendicularity and the level will become one half of sizes. It is necessary to make edge enhancement into perpendicularity and the profit of $1/2$ usual in being level at this time. What is necessary is just to use one fourth of profits if it is nine screen display similarly and is $1/3$ and 16 screen display. That is when the profit of the contour signal of n and a usual picture is set to k for the multi screen number of partitions profit k' at the time of picture reduction is $k' = k/(n^{1/2})...$ (formula 1) It comes out and it is expressed and the multi-control device 110 outputs profit k' expressed with the formula 1 according to the multi screen number of partitions to the amplifier 106.

[0019] Thus when performing multi display processing it becomes possible by changing the amount of edge enhancement according to the multi screen number of partitions to obtain a high-definition reduction image.

[0020] Although 49 and 16 explained the number of screen separations of this embodiment the other number of partitions may be sufficient as it. Although the composition in the preceding paragraph of a multi display circuit explained the block of edge enhancement after performing multi display processing it cannot be overemphasized that the composition of performing edge enhancement may be used.

[0021] (A 2nd embodiment) In a 1st embodiment an imaging device is explained for an image processing device as an example.

[0022] Drawing 4 is a block diagram of the PinP treating part which performs display processing of the PinP picture in the imaging device of a 2nd embodiment. It is a block diagram of the imaging device with which gives the optimal amount of edge enhancement when displaying a PinP picture from two sorts of inputted images and a high-definition reduced picture signal is acquired. Drawing 5 is a figure showing an example of the screen-display screen of PinP and compounds the reduction image beta in the picture alpha.

[0023] The input part 401 does the video input signal A input of the video signal of the exterior or an inside at a PinP treating part and the digital disposal circuit 402 performs edge enhancement, a white balance, gamma processing, etc. to the video signal of the input signal A. The input part 403 inputs into a PinP treating part the video input signal B which should reduce the exterior or an inside. The digital disposal circuit 404 performs white balance processing, gamma processing, etc. to the input signal B.

[0024] The contour detection circuit 405 amplifies the contour signal with which detection sushi and the amplifier 406 were detected in the contour signal of the input signal 403 in the contour detection circuit 405. The adding machine 407 adds an edge enhancement signal to the video input signal B and the reducing circuit 408 reduces the video input signal B by which edge enhancement was carried out with predetermined reduction percentage. The reduction percentage control circuit 409 controls the picture reduction percentage of the video input signal B from the adding machine 407. The synthetic circuit 410 compounds the video input signal A and the reduced video input signal B and outputs a PinP display image.

[0025]In drawing 5the video input signal A is displayed as the picture alphaand the reduction image beta is inserted in the synthetic circuit 410.

[0026]On the other handin the digital disposal circuit 404signal processing is performed to the video input signal B. Herevarious kinds of processingssuch as a white balance except edge enhancementare performed. The video input signal B is added to the video input signal B outputted from the digital disposal circuit 404 by the adding machine 407after a contour signal is taken out by the contour detection circuit 405 and specified quantity amplification is carried out with the amplifier 406. It is reduced with predetermined reduction percentage in the reducing circuit 408and the video signal with which edge enhancement was given is compounded by infanticide processing etc. as a PinP pictureand is outputted to the position of Drawing 5 beta in the synthetic circuit 410. It gives the amplification gain signal according to reduction percentage to the amplifier 406 while inputting the signal equivalent to reduction percentage into the reducing circuit 408in order for the reduction percentage control circuit 409 to change the size of a reduced screen.

[0027]If the same edge enhancement as the video input signal A is given like the conventional gestalt to the video input signal B with which the reducing process of a picture is performed in the latter partAn outline will be emphasized too much in the stage where the reducing process was performedwhen a picture is combinedan outline will be emphasized too much by the portion of the reduction image beta of drawing 5and it becomes an unnatural picture which lacks in grace. In order to prevent thisin this embodimentnatural edge enhancement is performed by lowering the profit of amplification of a contour signal according to the reduction percentage of a picture.

[0028]nowthe time of reducing a picture -- the profit of the edge enhancement of ** -- after -- stating (formula 2) -- it will become suitable if it is made the value calculated. If reduction percentage (reduced size of a picture / size of the usual picture) of K and a picture is set to N for the profit of the optimal edge enhancement in usual [which does not reduce a picture]profit K' of the edge enhancement at the time of reducing a picture is $K' = K \times N$ ($0 < N \leq 1$)... (formula 2) It becomes. namelythe reduction percentage which gives the reduction percentage control device 409 to the reducing circuit 408 -- responding (formula 2) -- by giving the profit computed to the amplifier 406It is constituted so that the degree of the edge enhancement of the picture beta may decreaseas the size of the picture beta reduced by the reducing circuit 408 becomes small (being proportional to the size of the picture beta).

[0029]Thusit becomes possible to obtain the more nearly high-definition reduction image for lessening the degree of edge enhancement to the picture reduced when generating a PinP display image.

[0030](A 3rd embodiment) Drawing 6 is a drawing in which a 3rd embodiment is shownand is a block diagram of the picture reproducer which gives the optimal frequency characteristic and in which a high-definition reduced picture signal is acquired on the occasion of picture reduced displayssuch as a multi-image display.

[0031]The Records Department 601 is a recording medium with which the video signal is recorded beforehand. The demodulator circuit 602 restores to the recorded video signal. The enhancing circuit 603 changes the frequency characteristic of a video signal. The multi display circuit 604 performs multi display processing of the picture recorded by the Records Department 601. The frame memory 605 saves temporarily the video signal which performed multi display processing.

[0032]It is chosen whether the multi-control circuit 606 performs whether the selecting switch 607 performs a multi-image display by controlling operation of a multi display circuit and the usual display processing which displays one usual picture. The selecting switch 607 can choose 16 four screen separations nine screen separations or screen separations among the split displays in a multi-image display.

[0033]The Records Department 601 is recording the video signal regardless of a still picture and an animation and nonvolatile memory magnetic tape or a disk unit is also available for the medium. The video signal reproduced from the Records Department 601 is recovered from the format for record to a video signal suitable for signal processing by the demodulator circuit 602. As for the video signal to which it restored the frequency characteristic of a high region [specified quantity] is improved in the enhancing circuit 603. Here when not performing display processing of a multi-image the multi-control circuit 606 gives the predetermined amount of enhancing to the enhancing circuit 603. When multi display mode was chosen with the multi-selecting switch 607 as for the multi-control circuit 606 only the predetermined value should reduce the amount of enhancing given to the enhancing circuit 603 from the usual amount of enhancing. The multi-control circuit 606 outputs the signal which specifies a multi display as the multi display circuit 604.

[0034]If the multi screen split display which the video signal outputted in the enhancing circuit 603 was inputted into the multi display circuit 604 and was chosen by the multi-selecting switch is specified The inputted video signal is reduced to a predetermined size and it is remembered in the memory 211 that a picture is arranged first at the position of Drawing 3 a. if the following picture is directed by the multi-control circuit 210 the multi display circuit 208 will reduce a new picture -- this -- it is remembered in the memory 211 that a new picture is arranged at the position of Drawing 3 b. In this way if a picture is arranged to the position of Drawing 3 i at the memory 211 a series of operations will be ended and it is outputted as a video signal with which the multi display was performed.

[0035]It aims at raising the grace in the time of reducing a picture by reducing the frequency characteristic of a high region to the reproduced image to reduce although this embodiment has described picture reproducer. That is the degree which emphasizes an outline by changing the frequency characteristic of a reproduced image was lowered so that the number of partitions of multi-picture features increased (so that the size of the picture became small) and it has prevented the grace of a picture falling.

[0036] This invention the recording medium which recorded the program code of the software which realizes as an example the function of an embodiment mentioned above. A system or a device is supplied and when the computer (or CPU and MPU) of the system or a device reads and executes the program code stored in the storage it can attain.

[0037] In this case the function of an embodiment which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized and the storage which memorized that program code will constitute this invention.

[0038] As a storage for supplying a program code a floppy disk a hard disk an optical disk a magneto-optical disc CD-ROM CD-R magnetic tape a nonvolatile memory card ROM etc. can be used for example.

[0039] By executing the program code which the computer reads a part or all of processing that OS (operating system) etc. which the function of an embodiment mentioned above is not only realized but are working on a computer based on directions of the program code are actual is performed and it is contained also when the function of an embodiment mentioned above by the processing is realized.

[0040] After the program code read from the storage was written in the memory with which the function expansion unit connected to the expansion board inserted in the computer or the computer is equipped Based on directions of the program code a part or all of processing that CPU etc. with which the expansion board and function expansion unit are equipped are actual is performed and the function of an embodiment mentioned above by the processing is realized.

[0041] When applying this invention to the above-mentioned storage the program code corresponding to the flow chart explained previously will be stored in the storage but when it explains briefly a module indispensable to the camera control system of this invention will be stored in a storage.

[0042]

[Effect of the Invention] As explained above according to the invention concerning this application it became possible by reducing the amount of edge enhancement compared with the time of un-reducing at the time of picture reduction to obtain a high-definition reduction image.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the composition of the imaging device of a 1st embodiment.

[Drawing 2] The block diagram showing the composition of the conventional imaging device.

[Drawing 3] The figure showing an example of the multi-picture features of a 1st and 3rd embodiment.

[Drawing 4] The block diagram showing the composition of the imaging device of a

2nd embodiment.

[Drawing 5] The figure showing the PinP display example of a 2nd embodiment.

[Drawing 6] The block diagram showing the composition of the picture reproducer of a 2nd embodiment.

[Description of Notations]

105 Contour detection circuit

106 Amplifier

107 Adding machine

108 Multi display circuit

109 Multi-selecting switch

110 Multi-control circuit

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-238094
(P2001-238094A)

(43)公開日 平成13年 8 月31日 (2001. 8. 31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デモコード(参考)
H 0 4 N 5/208		H 0 4 N 5/208	5 B 0 5 7
G 0 6 T 3/40		5/225	B 5 C 0 2 1
	5/20	5/262	5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		G 0 6 F 15/66	3 5 5 P 5 C 0 2 3
5/262		15/68	4 0 5 5 C 0 5 3
審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-48524(P2000-48524)

(22)出願日 平成12年 2 月25日 (2000. 2. 25)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72)発明者 中山 智

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キヤノ
ン株式会社内

(74)代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外 1 名)

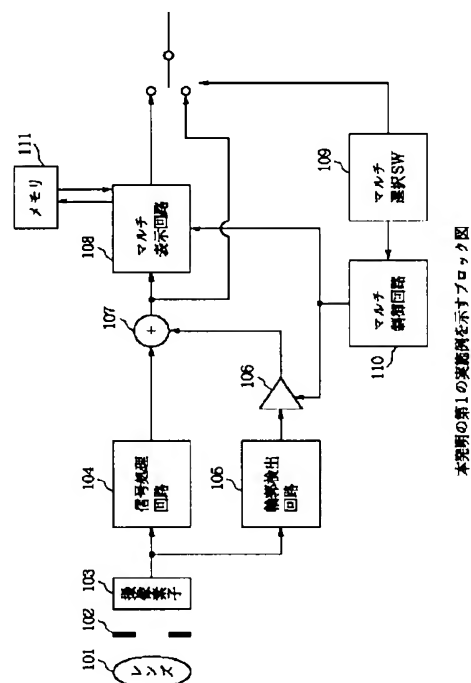
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置および画像再生装置

(57)【要約】

【課題】 マルチ表示などの画像縮小表示に際し、最適な輪郭強調量を与え、高品位な縮小画像信号が得られる画像処理装置および画像再生装置を提供することにある。

【解決手段】 撮像手段によって撮像された画像を表示する表示手段と、前記表示手段によって表示される画像の輪郭を強調する輪郭強調手段と、前記表示手段によって表示される画像の大きさを制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記表示手段によって表示される画像の大きさに応じて、前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像手段によって撮像された画像を表示する表示手段と、
前記表示手段によって表示される画像の輪郭を強調する輪郭強調手段と、
前記表示手段によって表示される画像の大きさを制御する制御手段とを有し、
前記制御手段は、前記表示手段によって表示される画像の大きさに応じて、前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記制御手段は、前記表示手段によって表示される画像の大きさが小さくなるに従って、前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記制御手段は、前記表示手段によって表示される画像の大きさに比例して、前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 において、前記表示手段は、第 1 の画像上に前記第 1 の画像より小さい大きさの第 2 の画像を合成表示し、前記制御手段は、前記第 1 の画像より前記第 2 の画像の前記輪郭強調手段による輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 において、さらに、1 つの撮像画像を表示画面上に表示する第 1 のモードと、前記第 1 のモードにおいて表示される画像のサイズより縮小することによって複数の撮像画像を表示画面上に分割してマルチ表示する第 2 のモードとを選択する選択手段を有し、前記制御手段は、前記第 1 のモードにおいて表示される画像より前記第 2 のモードにおいて表示される画像の前記輪郭強調手段による輪郭の強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記選択手段は、前記第 2 のモードにおける画像の分割数を選択可能とし、前記制御手段は、表示される画像の分割数が多くなるに従って前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記制御手段は、前記第 2 のモードにおいて分割数 n で表示される画像の前記輪郭強調手段による輪郭強調の度合いを、前記第 1 のモードによって表示される画像の前記輪郭強調手段による輪郭強調の $n^{-1/2}$ の度合いで制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 8】 請求項 5 において、前記制御手段は前記第 2 のモードにおいて表示される画像の大きさが小さくなるに従って前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の

度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】 記録媒体から画像を再生して表示する表示手段と、
前記表示手段によって表示される再生画像の輪郭を強調するためのエンハンス回路と、
前記表示手段によって表示される画像の大きさに応じて前記エンハンス回路の周波数特性を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像再生装置。

【請求項 10】 請求項 9 において、前記制御手段は、前記表示手段によって表示される画像が小さくなるに従って該画像の高域の周波数特性を低下させることを特徴とする画像再生装置。

【請求項 11】 請求項 9 において、前記表示手段は、複数の画像を分割表示するマルチ画像表示を実行可能であることを特徴とする画像再生装置。

【請求項 12】 表示画面上に表示される撮像画像の輪郭を強調する輪郭強調工程と、
前記表示される撮像画像の大きさを制御する制御工程とを有し、
前記制御工程は、前記表示される撮像画像の大きさに応じて、撮像画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 13】 請求項 12 において、前記制御工程は、前記表示画面上に表示される撮像画像の大きさが小さくなるに従って、該撮像画像の輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 14】 請求項 12 において、前記制御工程は、前記表示画面上に表示される画像の大きさに比例して、前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 15】 請求項 12 において、第 1 の撮像画像上に前記第 1 の撮像画像より小さい大きさの第 2 の撮像画像を合成表示する表示工程を有し、前記制御手段は、前記第 1 の画像より前記第 2 の画像の輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 16】 請求項 12 において、さらに、1 つの撮像画像を表示画面上に表示する第 1 のモードと、前記第 1 のモードにおいて表示される画像のサイズより縮小することによって複数の撮像画像を表示画面上に分割してマルチ表示する第 2 のモードとを選択する選択工程を有し、前記制御工程は、前記第 1 のモードにおいて表示される画像より前記第 2 のモードにおいて表示される画像の輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 17】 請求項 16 において、前記選択工程は、前記第 2 のモードにおける画像の分割数を選択可能とし、前記制御工程は、表示される画像の分割数が多く

なるに従って前記輪郭強調工程による画像の輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 18】 請求項 17 において、前記制御工程は、前記第 2 のモードにおいて分割数 n で表示される撮像画像の輪郭強調の度合いを、前記第 1 のモードによって表示される画像の輪郭強調の $n^{-1/2}$ の度合いで制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 19】 請求項 16 において、前記制御工程は前記第 2 のモードにおいて表示される画像の大きさが小さくなるに従って撮像画像の輪郭強調の度合いを小さくするように制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 20】 記録媒体から画像を再生して表示画面上に表示される再生画像の輪郭を強調するためのエンハンス工程と、前記再生画像の大きさに応じて前記エンハンス回路による画像の周波数特性を制御する制御工程とを有することを特徴とする画像再生方法。

【請求項 21】 請求項 20 において、前記制御工程は、表示画面上に表示される再生画像が小さくなるに従って該画像の高域の周波数特性を低下させることを特徴とする画像再生方法。

【請求項 22】 請求項 21 において、前記再生画像は、複数の画像を分割表示するマルチ画像表示によって表示されることを特徴とする画像再生装置。

【請求項 23】 画像処理装置の動作処理モジュールを記憶した記憶媒体であって、表示画面上に表示される撮像画像の輪郭を強調する輪郭強調モジュールと、前記表示される撮像画像の大きさを制御する制御モジュールとを有し、前記制御モジュールは、前記表示される撮像画像の大きさに応じて、撮像画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 24】 画像再生装置の動作処理モジュールを記憶した記憶媒体であって、記録媒体から画像を再生して表示画面上に表示される再生画像の輪郭を強調するためのエンハンスモジュールと、前記再生画像の大きさに応じて前記エンハンスモジュールによる画像の周波数特性を制御する制御モジュールとを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像の輪郭強調を行う画像処理機能を有する画像処理装置および画像再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ビデオカメラやデジタルカメラなどの撮像装置に於いてマルチ画面表示やピクチャーインピクチャー（以下 PiP と称す）などに代表されるように、LCD などの表示画面上に画像を縮小して表示する特殊機能が考案されている。

【0003】 マルチ画面表示とは画面を複数個に分割し、縮小した同じ或いは異なる複数の画像を画面内に同時に表示する機能である。例えば撮影した 16 コマをマルチ表示する場合、各コマは $1/16$ に縮小され、縮小された 16 コマは 4 行 4 列のマトリクス状に配置され、出力表示される。また、 PiP は、表示画面中の小窓に縮小した画像を表示し、同時に複数種類の画像を鑑賞する機能である。以下、図面を用いて従来例について説明する。

【0004】 図 2 は従来の撮像装置のブロック図である。また第 3 図は 9 分割マルチ表示を例にした画像の配置を示す図である。結像用レンズ 201 は被写体光を取り入れ、絞り 202 は露出を制御する。撮像素子 203 は入射した光を光電変換する。信号処理回路 204 は、撮像素子 203 によって撮像された信号のホワイトバランス処理、ガンマ補正処理などを行う。輪郭検出回路 205 は映像信号中の輪郭成分を検出する。増幅器 206 は輪郭検出回路 205 で検出された輪郭信号を増幅する。加算器 207 は輪郭強調信号を映像信号に加算する。マルチ表示回路 208 は図 3 に示すようなマルチ表示処理を行う。選択スイッチ 209 はマルチ表示を行うかどうかを選択する。マルチ制御回路 210 は選択スイッチ 209 からの信号を受けてマルチ表示回路 208 を制御する。フレームメモリ 211 は映像信号を記憶する。メモリ 212 は増幅器 206 に固定ゲインを与える。

【0005】 結像用レンズ 201 を通った入射光は絞り 202 で露光量調節された上で撮像素子 203 に結像される。撮像素子 203 で光電変換された映像信号は信号処理回路 204 に供給され、そこでホワイトバランス処理、ガンマ処理などを施された後、加算器 207 で輪郭強調信号と加算される。また一方、撮像素子 203 で光電変換された映像信号は輪郭検出回路 205 にも供給され輪郭成分のみを抜き出した後、増幅器 206 で 212 から与えられる所定値だけ増幅された後、加算器 207 で映像信号と加算される。ここで、撮像装置の輪郭強調処理に関して述べる。一般に撮像装置ではテレビジョンモニターで再生する際の鮮鋭度を上げるために輪郭強調処理を施している。この処理は映像信号にその高周波成分から生成した輪郭信号を加算し、見た目の鮮鋭度を上げる処理である。一般にテレビジョン信号は輪郭強調を行わないと見た目の解像感が損なわれる為、輪郭強調は撮像装置の信号処理において必須のものとなっている。

【0006】 さて、マルチ選択スイッチ 209 でマルチ表示モードが選択されるとマルチ制御回路 210 はマルチ表示回路 208 にマルチ表示を指定する信号を出力する。加算器 207 で加算された映像信号はマルチ表示回路 208 に入力され、マルチ表示回路 208 はマルチ表示が指定されると入力された映像信号を所定の大きさに縮小し、まず第 3 図 a の位置に画像が配置されるように

メモリ211に記憶する。マルチ制御回路210によって次の画像が指示されるとマルチ表示回路208は新たな画像を縮小し、該新たな画像が第3図bの位置に配置されるようにメモリ211に記憶する。こうして第3図iの位置までメモリ211に画像が配置されると一連の動作を終了し、マルチ表示が施された映像信号として出力される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の撮像装置ではマルチ画像表示によってそれぞれの表示画像が縮小しているにもかかわらず通常と同程度の輪郭強調を行っているために、必要以上に画像の輪郭が太くなりすぎたり、斜め線がぎざぎざになったりして、画像の品位が損なわれる場合があった。

【0008】本出願に係る発明の目的は、マルチ表示などの画像縮小表示に際し、最適な輪郭強調量を与え、高品位な縮小画像信号が得られる画像処理装置および画像再生装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本願の請求項1に係る発明によれば、撮像手段によって撮像された画像を表示する表示手段と、前記表示手段によって表示される画像の輪郭を強調する輪郭強調手段と、前記表示手段によって表示される画像の大きさを制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記表示手段によって表示される画像の大きさに応じて、前記輪郭強調手段による画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする。

【0010】また、本願の請求項9に係る発明によれば、記録媒体から画像を再生して表示する表示手段と、前記表示手段によって表示される再生画像の輪郭を強調するためのエンハンス回路と、前記表示手段によって表示される画像の大きさに応じて前記エンハンス回路の周波数特性を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0011】また、請求項12に係る発明によれば、表示画面上に表示される撮像画像の輪郭を強調する輪郭強調工程と、前記表示される撮像画像の大きさを制御する制御工程とを有し、前記制御工程は、前記表示される撮像画像の大きさに応じて、撮像画像の輪郭強調の度合いを制御することを特徴とする。

【0012】また、請求項20に係る発明によれば、記録媒体から画像を再生して表示画面上に表示される再生画像の輪郭を強調するためのエンハンス工程と、前記再生画像の大きさに応じて前記エンハンス回路の周波数特性を制御する制御工程とを有することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面に沿って本発明の実施の形態を説明する。

【0014】（第1の実施の形態）第1の実施の形態に

おいては画像処理装置を撮像装置を一例として説明する。

【0015】図1は本実施の形態の撮像装置のブロック図である。結像用レンズ101は被写体光を取り入れ、絞り102は露出を制御する。撮像素子103は入射した光を光電変換する。信号処理回路104は、撮像素子103によって撮像された信号のホワイトバランス処理、ガンマ補正処理などを行う。輪郭検出回路105は映像信号中の輪郭成分を検出する。増幅器106は輪郭検出回路105で検出された輪郭信号を増幅する。加算器107は輪郭強調信号を映像信号に加算する。マルチ表示回路108は図3に示すようなマルチ表示処理を行う。選択スイッチ109はマルチ画像表示を行うかどうかを選択する。また、選択スイッチ109は、マルチ画像表示における分割表示のうち4画面分割、9画面分割、16画面分割のいずれかを選択することができる。マルチ制御回路110は選択スイッチ109からの信号を受けてマルチ表示回路108を制御する。フレームメモリ111は映像信号を記憶する。

【0016】結像用レンズ101を通った入射光は絞り102で露光量調節された上で撮像素子103に結像される。撮像素子103で光電変換された映像信号は信号処理回路104に供給され、そこでホワイトバランス処理、ガンマ処理などを施された後、加算器107で輪郭強調信号と加算される。また一方、撮像素子103で光電変換された映像信号は輪郭検出回路105にも供給され輪郭成分のみを抜き出した後、増幅器106で所定値だけ増幅された後、加算器207で映像信号と加算される。

【0017】マルチ選択スイッチ109の操作によってマルチ表示モードが選択されると、マルチ制御回路110は増幅器106に与える利得量を通常画像が表示される場合の利得量から所定値だけ減ずる。さらに、マルチ制御回路110はマルチ表示回路108にマルチ表示を指定する信号を出力する。107で加算された映像信号はマルチ表示回路108に入力され、マルチ表示回路108はマルチ表示が指定されると入力された映像信号を間引くことによって所定の大きさのサイズに縮小する。そして、第3図aの位置に画像が配置されるようにメモリ211に記憶する。マルチ制御回路210によって次の画像が指示されるとマルチ表示回路208は新たな画像を縮小し、該新たな画像が第3図bの位置に配置されるようにメモリ211に記憶する。こうして第3図iの位置までメモリ211に画像が配置されると一連の動作を終了し、マルチ表示が施された映像信号として出力される。

【0018】本実施の形態では、上述のようにマルチ表示に用いる画像に対して輪郭強調の度合いを小さく設定することによって画像を縮小した際に最適な輪郭補正を行うべく考案するものである。ここで、マルチ表示時の

輪郭信号の利得は、画像の縮小率によって最適な値を選ぶ必要がある。その例を挙げると、例えば4画面表示であれば縮小画面は垂直、水平ともに1/2のサイズになる。このとき輪郭強調は垂直、水平ともに通常の1/2の利得にする必要がある。同様に9画面表示であれば1/3、16画面表示であれば1/4の利得にすればよい。つまり、マルチ画面分割数をn、通常画像の輪郭信号の利得をkとすると、画像縮小時の利得k'は

$$k' = k / (n^{1/2}) \quad \dots (式1)$$

で表され、マルチ制御装置110はマルチ画面分割数に応じて式1で表される利得k'を増幅器106に出力する。

【0019】このようにマルチ表示処理を行う際に、マルチ画面分割数に応じて輪郭強調量を変化させることによって高品位な縮小画像を得ることが可能になる。

【0020】本実施の形態の画面分割数は4、9、16で説明したが、それ以外の分割数でも構わない。また、輪郭強調のブロックはマルチ表示回路の前段にある構成で説明したが、マルチ表示処理を行った後に輪郭強調を行う構成でも構わないことは言うまでもない。

【0021】(第2の実施の形態)第1の実施の形態においては画像処理装置を撮像装置を一例として説明する。

【0022】図4は、第2の実施の形態の撮像装置におけるPinP画像の表示処理を行うPinP処理部のブロック図である。2種の入力画像からPinP画像を表示する際に最適な輪郭強調量を与え、高品位な縮小画像信号が得られる撮像装置のブロック図である。また、図5はPinPの画面表示画面の一例を示す図で、画像αに縮小画像βを合成したものである。

【0023】入力部401は外部或いは内部の映像信号をPinP処理部に映像入力信号A入力し、信号処理回路402は入力信号Aの映像信号に対して輪郭強調やホワイトバランス、ガンマ処理などを施す。入力部403は外部或いは内部の縮小すべき映像入力信号BをPinP処理部に入力する。信号処理回路404は入力信号Bに対してホワイトバランス処理、ガンマ処理などを施す。

【0024】輪郭検出回路405は入力信号403の輪郭信号を検出し、増幅器406は輪郭検出回路405で検出された輪郭信号を増幅する。加算器407は映像入力信号Bに輪郭強調信号を加算し、縮小回路408は輪郭強調された映像入力信号Bを所定の縮小率で縮小する。縮小率制御回路409は加算器407からの映像入力信号Bの画像縮小率を制御する。合成回路410は映像入力信号Aと縮小された映像入力信号Bを合成してPinP表示画像を出力する。

【0025】図5において、映像入力信号Aは画像αとして表示され、合成回路410で縮小画像βが挿入される。

【0026】一方、映像入力信号Bは信号処理回路404に於いて信号処理が施される。ここでは輪郭強調を除いたホワイトバランスなど各種の処理が行われる。また映像入力信号Bは輪郭検出回路405によって輪郭信号が取り出され、増幅器406で所定量増幅された後、加算器407によって信号処理回路404から出力される映像入力信号Bに加算される。輪郭強調が施された映像信号は間引き処理などによって縮小回路408で所定の縮小率で縮小され、合成回路410で第5図βの位置にPinP画像として合成され、出力される。縮小率制御回路409は縮小画面のサイズを変えるために縮小率に相当する信号を縮小回路408に入力するとともに、縮小率に応じた増幅利得信号を増幅器406に与える。

【0027】従来の形態のように、後段で画像の縮小処理が行われる映像入力信号Bに対して映像入力信号Aと同じ輪郭強調を施すと、縮小処理が行われた段階で輪郭が強調されすぎることとなり、画像を合成した際に図5の縮小画像βの部分には過度に輪郭が強調されてしまい、品位に欠ける不自然な画像となる。これを防止するために本実施の形態では画像の縮小率に応じて輪郭信号の増幅の利得を下げることでより自然な輪郭強調を行うものである。

【0028】さて、画像を縮小するときの輪郭強調の利得は、例えば後で述べる(式2)で求められる値にすれば適切なものとなる。画像を縮小しない通常の場合の最適な輪郭強調の利得をK、画像の縮小率(縮小された画像のサイズ/通常の画像のサイズ)をNとすると、画像を縮小した場合の輪郭強調の利得K'は

$$K' = K \times N \quad (0 < N \leq 1) \quad \dots (式2)$$

となる。すなわち、縮小率制御装置409は縮小回路408に与える縮小率に応じて(式2)で算出される利得を増幅器406に与えることにより、縮小回路408によって縮小される画像βの大きさが小さくなるにつれて(画像βの大きさに比例して)画像βの輪郭強調の度合いが少なくなるように構成されている。

【0029】このようにPinP表示画像を生成する際に縮小する画像に対して輪郭強調の度合いを少なくすることにより、高品位な縮小画像を得ることが可能になる。

【0030】(第3の実施の形態)図6は第3の実施の形態を示す図面であり、マルチ画像表示などの画像縮小表示に際し、最適な周波数特性を与え、高品位な縮小画像信号が得られる画像再生装置のブロック図である。

【0031】記録部601は、予め映像信号が記録されている記録媒体である。復調回路602は記録された映像信号を復調する。エンハンス回路603は映像信号の周波数特性を変化させるものである。マルチ表示回路604は記録部601によって記録された画像のマルチ表示処理を行う。フレームメモリ605はマルチ表示処理を施した映像信号を一時的に保存する。

【0032】マルチ制御回路606はマルチ表示回路の

動作を制御するものであり、また、選択スイッチ607はマルチ画像表示を行うかあるいは通常の1つの画像を表示する通常の表示処理を行うかを選択する。選択スイッチ607は、マルチ画像表示における分割表示のうち4画面分割、9画面分割、16画面分割のいずれかを選択することができる。

【0033】記録部601は静止画、動画を問わず映像信号を記録しており、その媒体は不揮発性メモリでも、磁気テープでも、ディスク装置でも構わない。記録部601から再生された映像信号は復調回路602によって記録用のフォーマットから信号処理に適した映像信号に復調される。復調された映像信号はエンハンス回路603で所定量だけ高域の周波数特性が改善される。ここで、マルチ画像の表示処理を行わない場合は、マルチ制御回路606はエンハンス回路603に所定のエンハンス量を与える。マルチ選択スイッチ607でマルチ表示モードが選択されると、マルチ制御回路606はエンハンス回路603に与えるエンハンス量を通常のエンハンス量から所定値だけ減らしたものとする。さらに、マルチ制御回路606はマルチ表示回路604にマルチ表示を指定する信号を出力する。

【0034】エンハンス回路603で出力された映像信号はマルチ表示回路604に入力され、マルチ選択スイッチによって選択されたマルチ画面分割表示が指定されると、入力された映像信号を所定の大きさに縮小し、まず第3図aの位置に画像が配置されるようにメモリ211に記憶する。マルチ制御回路210によって次の画像が指示されるとマルチ表示回路208は新たな画像を縮小し、該新たな画像が第3図bの位置に配置されるようにメモリ211に記憶する。こうして第3図iの位置までメモリ211に画像が配置されると一連の動作を終了し、マルチ表示が施された映像信号として出力される。

【0035】本実施の形態では画像再生装置に関して述べているが、縮小する再生画像に対して高域の周波数特性を低下させることにより、画像を縮小した時点での品位を高めることを目的としている。すなわち、マルチ画面表示の分割数が増えるほど（画像のサイズが小さくなるほど）再生画像の周波数特性を変化させることによって輪郭を強調する度合いを低め、画像の品位が低下することを防いでいる。

【0036】本発明は、一例として、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって達成できる。

【0037】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体

は本発明を構成することになる。

【0038】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0039】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0040】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示にもとづき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

【0041】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、本発明のカメラ制御システムに不可欠なモジュールを、記憶媒体に格納することになる。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る発明によれば、画像縮小時に非縮小時と比べて輪郭強調量を低下させることによって高品位な縮小画像を得ることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の撮像装置の構成を示すブロック図。

【図2】従来の撮像装置の構成を示すブロック図。

【図3】第1、第3の実施の形態のマルチ画面表示の一例を示す図。

【図4】第2の実施の形態の撮像装置の構成を示すブロック図。

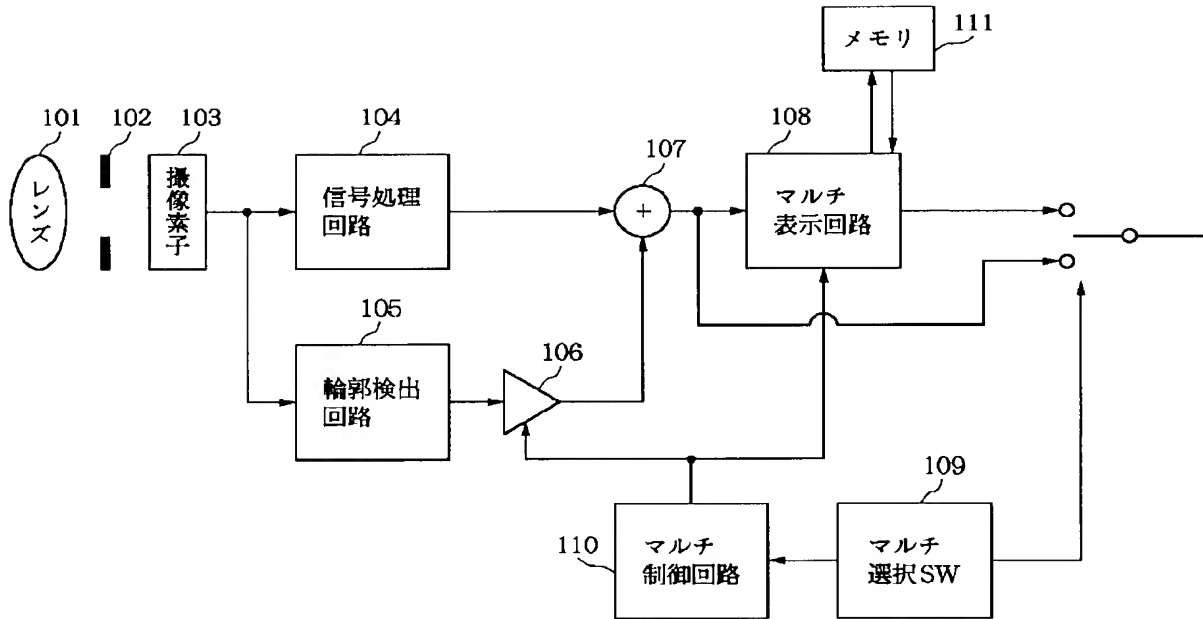
【図5】第2の実施の形態のPinP表示例を示す図。

【図6】第2の実施の形態の画像再生装置の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

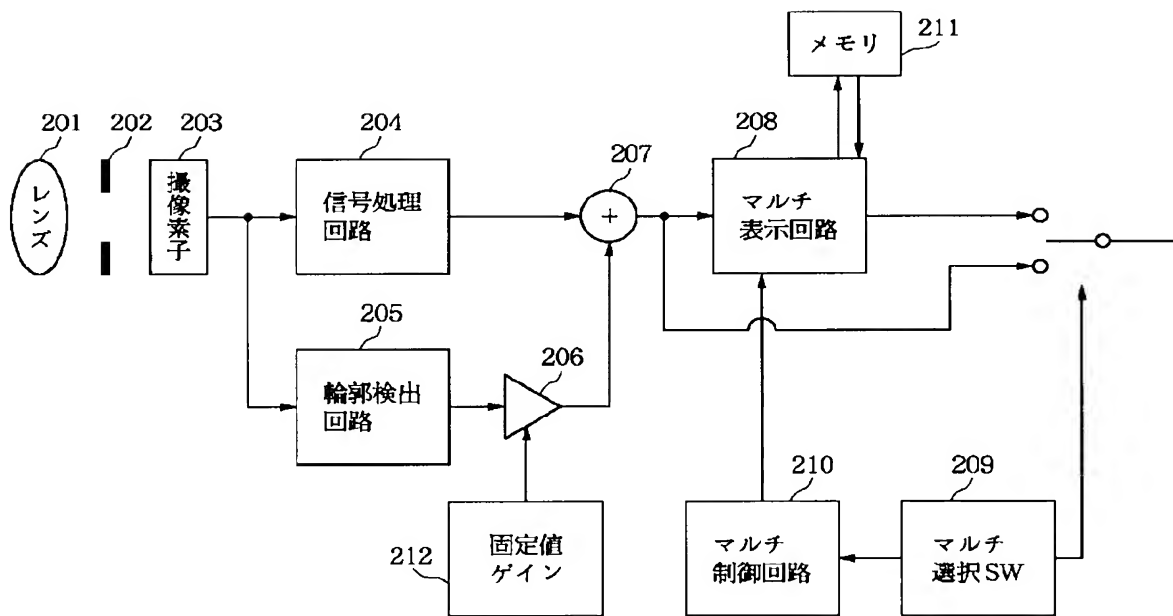
- 105 輪郭検出回路
- 106 増幅器
- 107 加算器
- 108 マルチ表示回路
- 109 マルチ選択スイッチ
- 110 マルチ制御回路

【図1】



本発明の第1の実施例を示すブロック図

【図2】



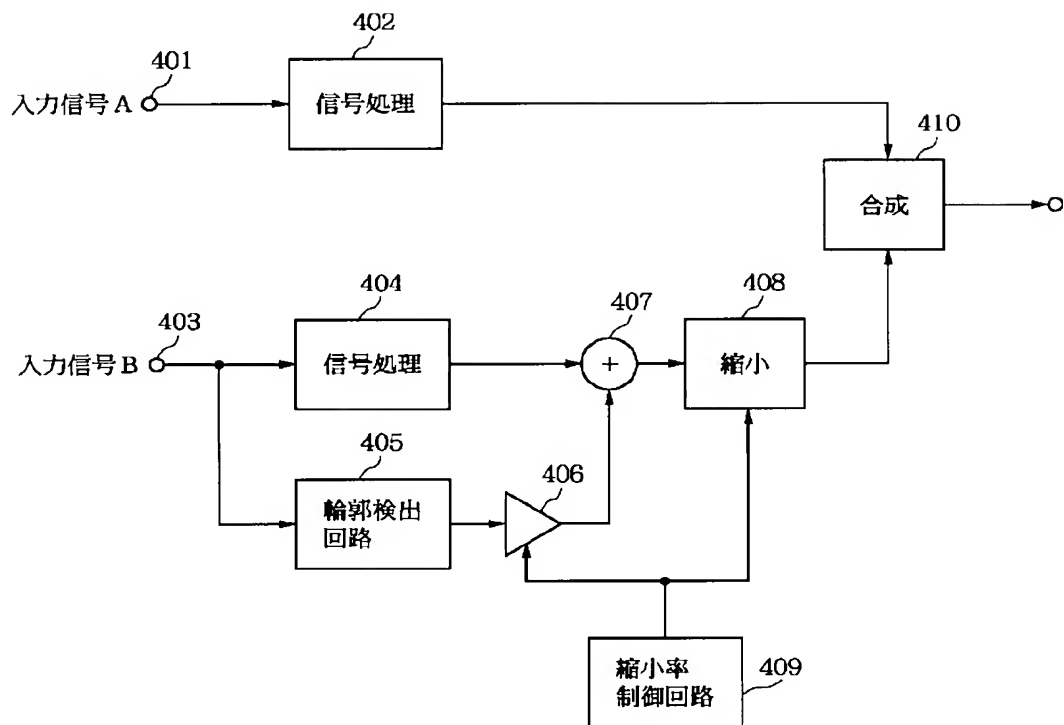
従来例の構成を示すブロック図

【図3】

a	b	c
d	e	f
g	h	i

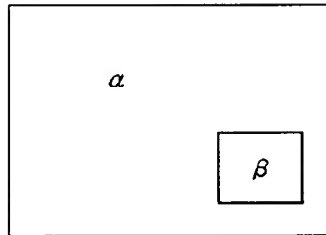
本発明の第1の実施例のマルチ表示位置を示す図

【図4】



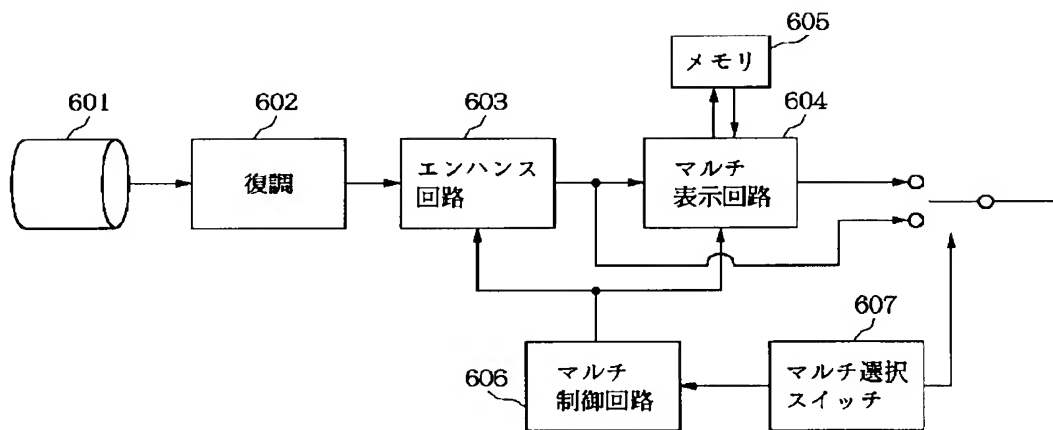
本発明の第2の実施例を示すブロック図

【図 5】



本発明の第2の実施例のPinP表示イメージを示す図

【図 6】



本発明の第3の実施例を示すブロック図

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
// H 0 4 N 5/93

識別記号

F I
H 0 4 N 5/93

テ-マコ-ド (参考)
Z

F ターム(参考) 5B057 CA08 CA12 CA16 CB08 CB12
CB16 CC01 CD07 CE03
5C021 PA02 PA66 PA79 RB00 XA34
XB03 ZA04
5C022 AA11 AA13 AC03 AC41 AC54
AC56
5C023 AA02 AA07 AA14 AA37 BA08
CA03 DA01 EA03
5C053 FA07 FA21 FA23 HA00 HA33
KA03